



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 195 43 843 A 1**

⑤ Int. Cl. 8:  
**H 04 Q 3/545**  
H 04 M 1/00  
H 04 Q 7/20

⑳ Aktenzeichen: 195 43 843.4  
㉔ Anmeldetag: 24. 11. 95  
㉕ Offenlegungstag: 28. 5. 97

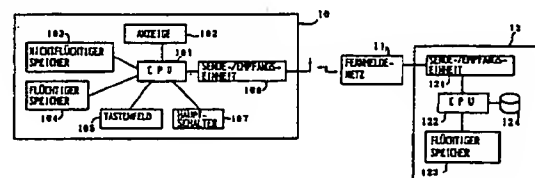
DE 195 43 843 A 1

⑦ Anmelder:  
Acer Peripherals Inc., Kweishan, Taoyuan, TW  
  
⑦ Vertreter:  
Patentenwälte Dr. Boeters, Bauer, Dr. Meyer, 81541  
München

⑦ Erfinder:  
Chen, Victor, Kweishan, Taoyuan, TW

⑤ Verfahren zur Aktualisierung der Software in einem mikrocomputergestützten Telefon

- ⑦ Es wird ein Verfahren zur Aktualisierung der Software eines mikrocomputergestützten Telefons (10), insbesondere Mobiltelefons, vermittelt eines entfernt angeordneten Computersystems (12) angegeben, das mit dem Telefon (10) über ein Telekommunikationsnetz (11), so z. B. des Mobiltelefonnetz, verbunden ist. Das Verfahren weist die folgenden Verfahrensschritte auf:
- Versetzen der Software (20) des Telefons (10) in einen Aktualisierungsmodus,
  - Herstellen einer Telekommunikationsverbindung mit dem Computersystem (12),
  - Übertragen einer Strukturtabelle (23) des Telefons (10) an das Computersystem (12),
  - Erstellen eines Aktualisierungspekets mit neuen Softwaremodulen und einer neuen Strukturtabelle durch das Computersystem (12) und Übertragen desselben an das Telefon (10) und
  - Aktualisieren der Software (20) des Telefons (10) mittels des Aktualisierungspekets.



DE 195 43 843 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Aktualisierung der Software in einem mikrocomputergestützten Telefon gemäß Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1.

Die sich rasch entwickelnde Telefontechnik, vor allem Mobiltelefonie, erfordert eine gelegentliche Aktualisierung der in einem derartigen Telefon gespeicherten Software. Viele Mobiltelefonanbieter verlangen von einem Benutzer, daß er zur Aktualisierung der Software sein Mobiltelefon zu einer Kundendienststelle bringt. Dies ist jedoch ziemlich unpraktisch, vor allem wenn sich die Kundendienststelle weit entfernt befindet. Andererseits ist es auch unbequem für die Kundendienststelle, da sie über Techniker und Ausrüstungen für die Durchführung solcher Aktualisierungen verfügen muß.

Zur Lösung dieser Probleme wurden bereits verschiedene Aktualisierungstechniken angegeben. Die US-PS 5,418,837 (Johansson et al.) beschreibt ein Verfahren, welches eine SUM-(= Software-Upgrading-Module-)Karte für derartige Aktualisierungen verwendet. Die SUM-Karte wird von einem SIM-(= Subscriber-Identity-Module-)Kartenleser gelesen, der sich in einigen Mobiltelefonen, wie zum Beispiel GSM-(= Global-System-For-Mobile-Communications-)Terminals, befindet. Obgleich es für den Benutzer damit möglich ist, sein Mobiltelefon mittels der SUM-Karte zu aktualisieren, anstatt dafür eine Kundendienststelle aufsuchen zu müssen, hat diese Technik doch einige Nachteile. Zunächst verlangt die Beschaffung einer korrekten SUM-Karte für seine Bedürfnisse von dem Benutzer Zeit und Mühe. Sodann muß sich der Benutzer, falls die erhaltene SUM-Karte inkorrekt ist oder er seine Optionen für die Aktualisierung seines Mobiltelefons ändert, eine andere SUM-Karte beschaffen, um den Vorgang zu beenden.

Eine andere Technik, wie sie in der US-PS 5,430,877 (Naylor) angegeben ist, gestattet es, mittels eines Mobiltelefons ein oder mehrere über eine unmittelbare Partner-zu-Partner-Verbindung damit verbundene weitere Mobiltelefone zu aktualisieren, sofern es selbst eine Software mit höherer Versionsnummer aufweist. Um dieses Verfahren anwenden zu können, muß der Benutzer aber zunächst einmal ein Mobiltelefon finden, welches eine Software mit höherer Versionsnummer hat. Dies ist sehr unpraktisch, wenn ihm kein entsprechender Telefonteilnehmer bekannt ist. Dazu noch müssen sämtliche verbundenen Mobiltelefone miteinander kompatibel sein, um das Verfahren anwenden zu können.

Auf diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Aktualisierungsverfahren für Telefone gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 1 anzugeben, welches den Benutzer einer Mitwirkung hierzu weitgehend entbindet.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche geben darüberhinausgehend vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten an.

Das betreffende Verfahren sieht vor, daß das Telefon zunächst eine Telekommunikationsverbindung mit einem Computersystem herstellt und dem Computersystem eine Strukturtabelle übermittelt. Das Computersystem erstellt daraufhin ein Aktualisierungspaket entsprechend der empfangenen Strukturtabelle und überträgt dieses zurück zu dem Telefon. Das Aktualisierungspaket findet dort dazu Verwendung, die Software des Telefons zu aktualisieren, wobei es zunächst noch zwecks Prüfung in einem Speicher des Telefons zwischengespeichert werden kann.

Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen genauer beschrieben. Dabei zeigt

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines entsprechenden Mobiltelefons und eines über ein Telekommunikationsnetz damit verbundenen Computersystems.

Fig. 2 eine schematische Darstellung der in dem Telefon gespeicherten Software einschließlich einer Strukturtabelle.

Fig. 3 einen Speicherzuordnungsplan, der in dem nicht flüchtigen Speicher des Telefons gespeicherte Softwaremodule zeigt, und

Fig. 4 ein Flußdiagramm, welches den Verfahrensablauf bei der Aktualisierung der Software eines Mobiltelefons wiedergibt.

Gemäß Fig. 1 ist mit einem Mobiltelefon 10 über ein Telekommunikationsnetz 11 ein Computersystem 12 verbunden. Das Telekommunikationsnetz 11 ist ein Mobiltelefonnetz. Das Mobiltelefon 10 enthält eine Zentralprozessoreinheit (CPU) 101, eine Anzeigeeinheit 102 zur Anzeige einfacher Mitteilungen an den Benutzer des Telefons 10, einen nichtflüchtigen Speicher 103, wie er beispielsweise unter der Bezeichnung FLASH EPROM bekannt ist, zur Softwarespeicherung für die Zentralprozessoreinheit 101, einen flüchtigen Speicher 104, wie zum Beispiel einen Speicher für wahlfreien Zugriff (RAM), für die Ausführung des in der Software enthaltenen Programms oder für die Aktualisierung der Software, ein Tastenfeld 105 zur Eingabe von Telefonnummern oder Steuercodes seitens des Benutzers, eine Sende-/Empfangs-Einheit 106 für die Kommunikation mit dem Telekommunikationsnetz 11 sowie einen von der Zentralprozessoreinheit 101 steuerbaren Hauptschalter 107.

Das Computersystem 12 ist zwecks Softwareaktualisierung an das Telekommunikationsnetz 11 angeschlossen. Es enthält eine Sende-/Empfangs-Einheit 121 für die Kommunikation mit dem Netz 11, eine Zentralprozessoreinheit (CPU) 122 sowie, damit verbunden, einen flüchtigen Speicher 123 und eine Festplatte 124 zur Abwicklung des Aktualisierungsvorganges.

Fig. 2 zeigt schematisch die in dem nichtflüchtigen Speicher 103 des Mobiltelefons 10 gespeicherte Software 20. Die Software 20 enthält mehrere Module wie zum Beispiel den OS-(= Operating-System-)Modul 21, Funktionsmodule 22 und eine Strukturtabelle 23. Die Funktionsmodule 22 enthalten Kommunikationsmodule für die Kommunikation mit Basisstationen des Telefonnetzes 11 mittels eines von einem bestimmten Mobiltelefonnetz, wie zum Beispiel einem GSM-Netz, definierten Protokolls und ebenso spezielle Programmmodule (feature moduls) für die Durchführung bestimmter Funktionen oder Programmpunkte an einem bestimmten Telefon 10, wie zum Beispiel eine Kurzansage, eine Anrufbeantwortungsfunktion und dergl. Der OS-Modul 21 bildet ein Realzeit-Betriebssystem für die Steuerung der Operationen aller Module 22 und ebenso für die Aktualisierung der Software 20. Er kann in einen Aktualisierungsmodus umgeschaltet werden für die Aktualisierung sämtlicher Module der Software 20.

Die Strukturtabelle 23 enthält die gesamte Strukturinformation der Software 20, wie zum Beispiel die Versionsnummer der Software 20 und des OS-Moduls 21, die Versionsnummer und spezielle Parameter eines jeden Funktionsmoduls 22, die Hardwarestrukturdaten des Telefons 10, wie zum Beispiel die Speichergröße und die Art der Zentralprozessoreinheit 101, des Tastenfelds 105 und der Anzeigeeinheit 102. Diese Strukturtabelle

23 wird an das Computersystem 12 übertragen zur Festlegung dessen, wie die Software 20 zu aktualisieren ist. Die in der Strukturtabelle 23 enthaltene Informationen können je nach der Art des von dem Computersystem 12 gebotenen Aktualisierungsdienstes verändert werden.

Der Speicherzuordnungsplan nach Fig. 3 zeigt, in welcher Weise die Module 21 und 22 in dem nichtflüchtigen Speicher 103 gespeichert sind. Jeder der Module 21, 22 und 23 ist in einem eigenen Speicherschlitze 31 des Speichers 103 gespeichert, wobei ihm jeweils ein gewisser zusätzlicher Speicherraum für die spätere Aktualisierung zugeordnet ist. Eine Adressentabelle, die einen Teil der Strukturtabelle 23 bildet, dient dazu, die Adressen der vorbestimmten Speicherschlitze 31 festzuhalten. Bei der Aktualisierung eines vorhandenen Moduls wird in dem gleichen Speicherschlitze ein neuer Modul abgespeichert, wobei mit derselben Anfangsadresse begonnen wird. Da ein jeder Speicherschlitze 31 zusätzlichen Speicherraum aufweist, bildet eine Größenabweichung des neuen Moduls kein Problem, solange dessen Größe nicht über den verfügbaren Speicherraum des betreffenden Speicherschlitzes 31 hinausgeht.

Diese Speicherweise gestattet es, einen jeden vorhandenen Modul getrennt zu aktualisieren, und vermeidet so eine komplizierte Speicherordnung oder Speicherumordnungsprobleme in dem Speicher 103. Entsprechend kann der OS-Modul 21 verhältnismäßig einfach sein. Des weiteren wird für die Aktualisierung der gesamten Software 20 kein großer flüchtiger Speicher 104 benötigt, da ja jeweils nur wenige Module zu aktualisieren sein werden. Für die meisten Aktualisierungsvorgänge wird es genügen, wenn der Speicher 104 groß genug ist, drei bis fünf Module aufzunehmen. Daneben ist die Zeit für die Modulübertragung vom Computersystem 12 zu dem Telefon 10 gering.

Fig. 4 gibt einen Aktualisierungsvorgang 40 für die Aktualisierung der Software 20 des Mobiltelefons 10 wieder, der vom Benutzer des Telefons 10 ausgelöst wird. Der Aktualisierungsvorgang 40 weist folgende Schritte auf:

Schritt 401 Versetzen des OS-Moduls 21 der Software 20 in einen Aktualisierungsmodus

Schritt 402 Eintasten der Telefonnummer des Computersystems 12 zur Herstellung einer Telekommunikationsverbindung mit dem Computersystem 12 über das Telekommunikationsnetz 11; ist das Netz 11 ein GSM-Netz für die Inanspruchnahme eines Datendienstes seitens einer nahegelegenen Basisstation des Netzes 11, die daraufhin zwischen Telefon 10 und Computersystem 12 eine Folgeinformation in Gestalt digitaler Daten überträgt, so erfolgt seitens des OS-Moduls 21 ein Datenabruf

Schritt 403 den Benutzer einen Optionscode zur Angabe einer Aktualisierungsoption eingeben lassen

Schritt 404 Übertragen der Strukturtabelle 23 und (sofern eingegeben) des Benutzeroptionscodes an das Computersystem 12

Schritt 405 auf den Empfang der Strukturtabelle 23 aus dem Telefon 10 hin erstellt das Computersystem 12 ein Aktualisierungspaket mit neuen Modulen und einer neuen Strukturtabelle und überträgt diese an das Telefon 10

Schritt 406 Speichern des Aktualisierungspakets in dem flüchtigen Speicher 104

Schritt 407 Prüfen des empfangenen Aktualisierungspakets

Schritt 408 Sperren des Hauptschalters 107 zur Verhin-

derung einer Unterbrechung durch den Benutzer während des folgenden Aktualisierungsschrittes (die dabei sowohl die Software 20 als auch das in dem flüchtigen Speicher 104 gespeicherte Aktualisierungspaket zerstören könnte)

Schritt 409 Aktualisieren der Software 20 durch Abspeichern der neuen Module und der neuen Strukturtabelle aus dem Aktualisierungspaket in den einzelnen entsprechenden Speicherschlitzen 31

Schritt 410 Freigeben des Hauptschalters 107.

#### Patentsprüche

1. Verfahren zur Aktualisierung der Software (20) eines mikrocomputergestützten Telefons (10), das eine Zentralprozessoreinheit (101), einen flüchtigen Speicher (104) für die Programmausführung und einen nichtflüchtigen Speicher (103) aufweist, in dem die Software (20) gespeichert ist, wobei die Software (20) mehrere Module (21, 22) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren mittels eines entfernt angeordneten Computersystems (12) über ein Telekommunikationsnetzwerk (11) ausgeführt wird, wobei die in dem nichtflüchtigen Speicher (103) gespeicherte Software (20) des weiteren eine Strukturtabelle (23) mit zumindest einer Versionsnummer bezüglich der Software (20) aufweist, die Software (20) von einem normalen Betriebsmodus in einen Aktualisierungsmodus zum Aktualisieren der Software (20) umschaltbar ist und das Verfahren folgende Verfahrensschritte aufweist:

- Versetzen der Software (20) in einen Aktualisierungsmodus,
- Herstellen einer Telekommunikationsverbindung zu dem Computersystem (12)
- Übertragen der Strukturtabelle (23) an das Computersystem (12),
- Erstellen und Übertragen eines Aktualisierungspakets mit neuen Modulen und einer neuen Strukturtabelle entsprechend der empfangenen Strukturtabelle (23) durch das Computersystem (12) und
- Aktualisieren der vorhandenen Module (21, 22) und der Strukturtabelle (23) der Software (20) mittels der neuen Module und der neuen Strukturtabelle aus dem Aktualisierungspaket.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Modul (21, 22) der Software (20) in einem vorbestimmten Speicherschlitze (31) des nichtflüchtigen Speichers (103) mit zusätzlichem Speicherraum für die spätere Aktualisierung gespeichert und jeder in Betracht kommende Modul dadurch aktualisiert wird, daß in demselben Speicherschlitze (31) ein entsprechender neuer Modul abgespeichert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Strukturtabelle (23) eine Versionsnummer für einen jeden Modul (21, 22) der Software (20) enthält.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Strukturtabelle (23) des weiteren eine Adressentabelle zum Aufzeichnen der Adressen der vorbestimmten Speicherschlitze (31) aufweist.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Struktur-

tabelle (23) des weiteren Hardwarestrukturdaten des Telefons (10) enthält.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Aktualisierungspaket vor dem Aktualisierungsschritt in dem flüchtigen Speicher (104) zwischengespeichert wird. 5

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Telefon (10) einen von der Zentralprozessoreinheit (101) steuerbaren Hauptschalter (107) aufweist, der während des Aktualisierungsschritts gesperrt wird, um eine Unterbrechung des Aktualisierungsschritts durch den Benutzer zu verhindern. 10

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es des weiteren einen Verfahrensschritt zum Eintasten eines Benutzeroptionscodes vor dem Übertragungsschritt aufweist, der es dem Benutzer ermöglicht, eine Aktualisierungsoption einzugeben. 15 20

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Benutzeroptionscode nach Zustandekommen der Telekommunikationsverbindung zusammen mit der Strukturtabelle (23) an das Computersystem (12) übertragen wird. 25

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Telefon (10) ein Mobiltelefon und das Telekommunikationsnetz (11) ein Mobiltelefonnetz ist.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Mobiltelefonnetz ein GSM-Netz ist. 30

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

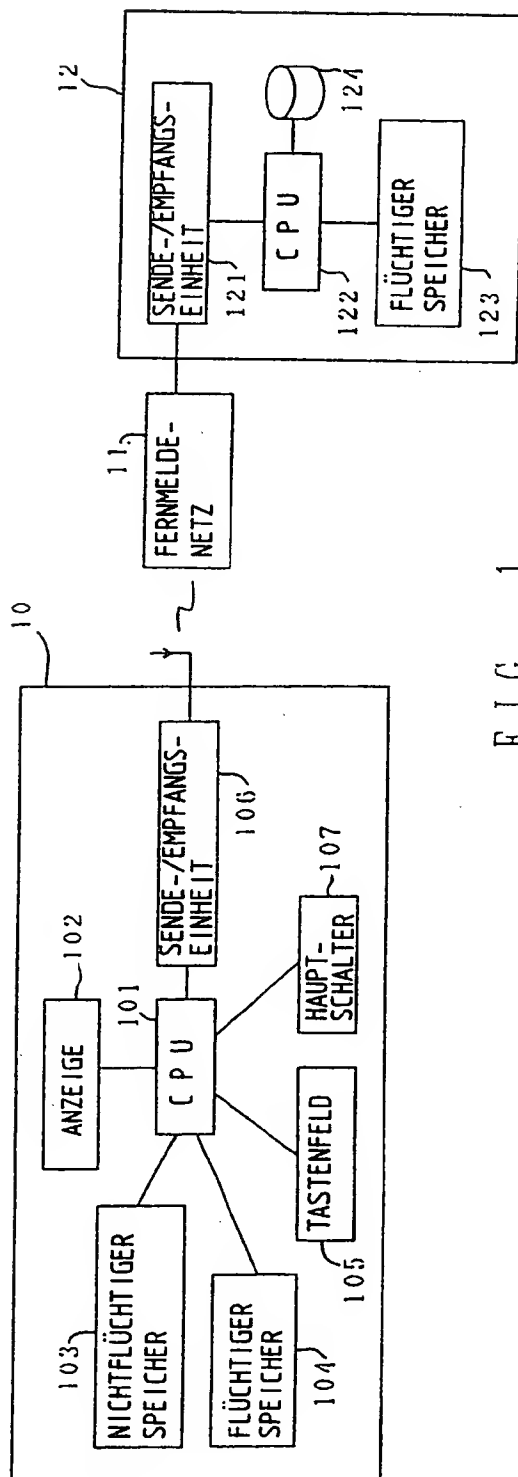


FIG. 1

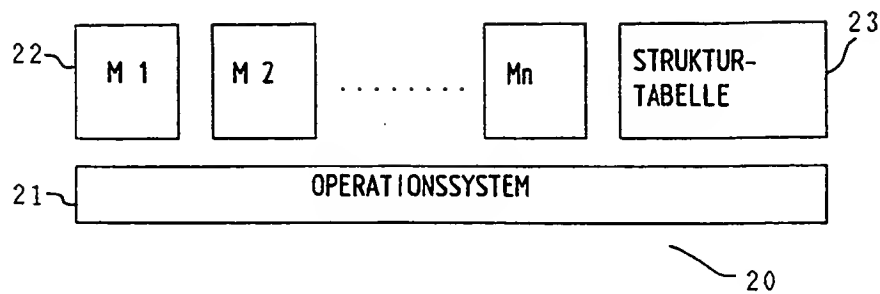


FIG. 2

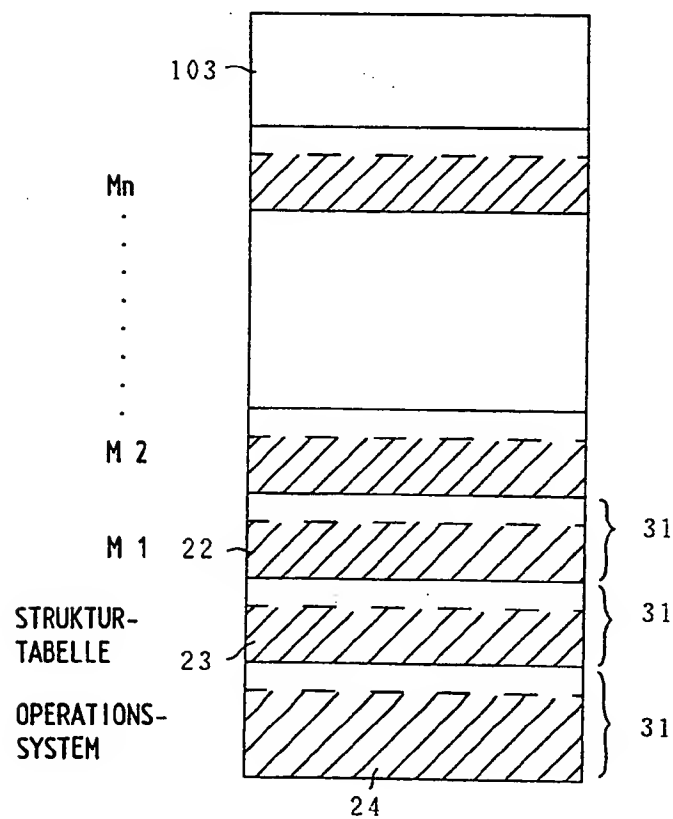


FIG. 3

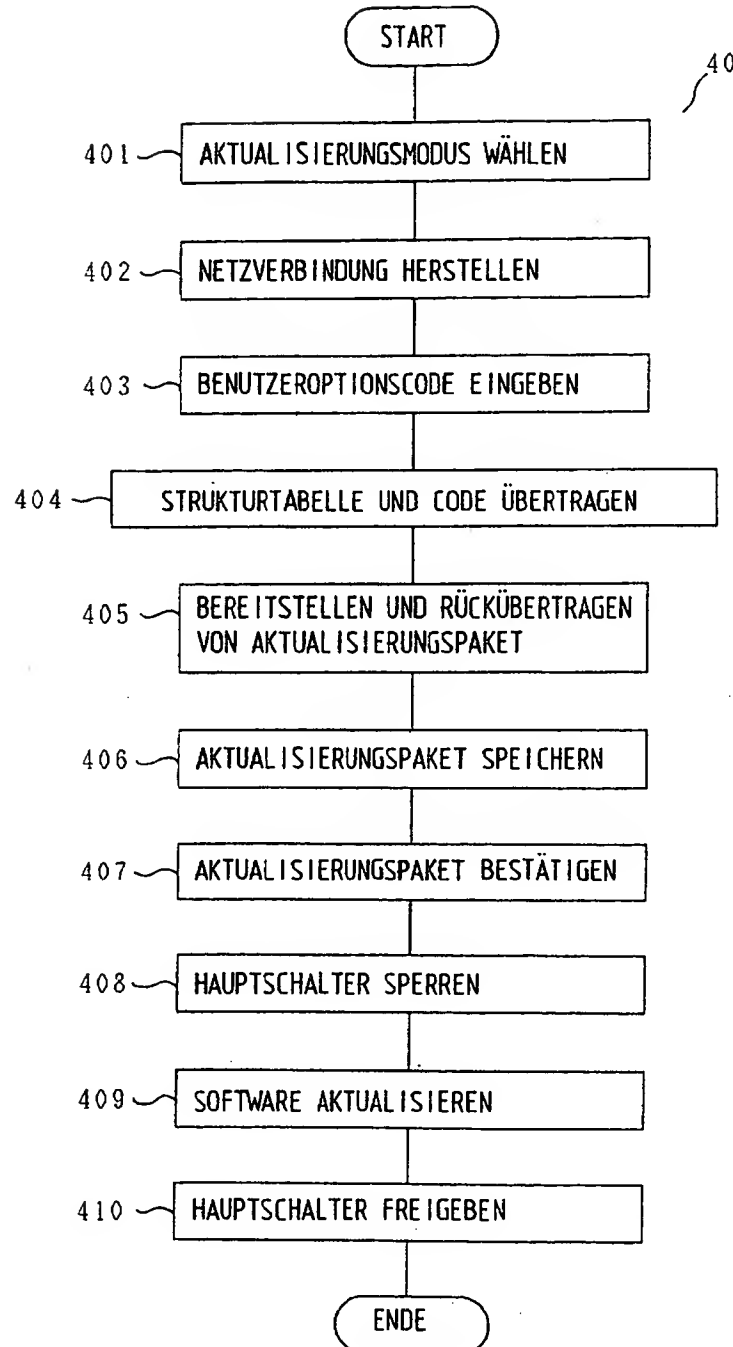


FIG. 4